

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1935

THÈSE

599 N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Jean LAVERGNE

Ancien externe des Hôpitaux de Paris

Né le 3 juillet 1907, à MENTON (Alpes-Maritimes)

Les Anesthésies Prolongées
EN MÉDECINE INTERNE

Essai sur la Narcose au Tribromoéthanol
en particulier chez les enfants

Président : M. LOEPER, Professeur

PARIS
IMPRIMERIE CRÉMIEU

4 bis, Rue des Suisses

1935

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1935

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Jean LAVERGNE

Ancien externe des Hôpitaux de Paris

Né le 3 juillet 1907, à MENTON (Alpes-Maritimes)

Les Anesthésies Prolongées **EN MÉDECINE INTERNE**

Essai sur la Narcose au Tribromoéthanol
en particulier chez les enfants

Président : M. LOEPER, Professeur

PARIS
IMPRIMERIE CRÉMIEU

4 bis, Rue des Suisses

1935



I. — PROFESSEURS.

	MM.
Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	Robert DEBRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie médicale et générale	BAUDOUIN.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
	LOEPER.
Clinique médicale	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBE.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants	NOBECOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	CUNEO.
Clinique chirurgicale	GOSSET.
	GREGOIRE.
Clinique ophtalmologique	LENORMANT.
Clinique urologique	TERRIEN.
	MARION.
Clinique d'accouchements	BRINDEAU.
	COUVELAIRE.
Clinique gynécologique	JEANNIN.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	X...
Clinique thérapeutique médicale	OMBREDANNE.
Clinique oto-rhino-laryngologique	RATHERY.
Clinique thérapeutique chirurgicale	LEMAITRE.
Clinique propédeutique	Pierre DUVAL.
Clinique de la tuberculose	SERGENT.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	BEZANÇON.
	MATHIEU.
	HOVELACQUE.
	MULON.
Professeurs sans chaire	OLIVIER.
	VERNE.
	MOCQUOT.

II. — AGREGES EN EXERCICE.

MM.

BENARD (Henri) . Pathologie médicale.
 BERNARD Etienne . Pathologie médicale.
 BOULIN Pathologie médicale.
 BULLIARD Histologie.
 CATHALA Pathologie médicale.
 CHEVALLIER Pathologie médicale.
 DOGNON Physique.
 FEY Urologie.
 GALLIARD Parasitologie.
 GASTINEL Bactériologie.
 DE GAUDART D'ALLAINES .. Pathologie
 chirurgicale.
 GAYET Physiologie.
 GIROUD Histologie.
 HAGUENAU Pathologie médicale.
 HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
 HAZARD Pharmacologie.
 HUGUENIN Anatomie pathologique.
 JOANNON Hygiène.
 LABBE (Henri) .. Chimie biologique.
 LACOMME Obstétrique.

MM.

LANTUEJOUL Obstétrique.
 LAROCHE (Guy) Pathologie médicale.
 LEMAIRE Pathologie expérimentale.
 LEVEUF Pathologie chirurgicale.
 M^{lle} J. LEVY Pharmacologie.
 LEVY-VALENSI .. Neurologie et Psychiâtrie.
 MOREAU Pathologie médicale.
 MOULONGUET .. Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN Pathologie médicale.
 OBERLING Anatomie pathologique.
 PETIT-DUTAILLIS. Pathologie chirurgicale.
 PIEDELIEVRE ... Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 RICHET Physiologie.
 SANNIE Chimie biologique.
 SENEQUE Pathologie chirurgicale.
 TROISIER Pathologie expérimentale.
 TURPIN Pathologie médicale.
 VIGNES Obstétrique.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.
 JUSTIN-BEZANÇON Hydologie.

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE pour le service des examens.

MM.

ALGLAVE Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT . Physiologie.

MM.

LEROUX Anatomie pathologique.
 NEVEU-LEMAIRE . Parasitologie.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent.

MM.		MM.	
ABRAMI	Clinique médicale.	BASSET	Clinique chirurgicale.
ALAJOUANINE		BROCQ	
AUBERTIN		CADENAT	
BRULE		GATELLIER	
CHABROL		HEITZ-BOYER	
CHIRAY		MOURE	
DONZELOT		QUENU	
DUVOIR		SCHWARTZ	
LIAN		VELTER	
PASTEUR-VALLERY- RADOT			
SEZARY			

MM.	
VIALLE	Clinique obstétricale.
GUENIOT	
LE LORIER	
LEVY-SOLAL	
METZGER	

V. — CHARGES DE COURS.

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé	Education physique.
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique.
WEIL-HALLE	Puériculture.
FREY	Stomatologie.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A la Mémoire de mon Père

tué à l'ennemi le 14 août 1914.

A mon Beau-Père

ou, simplement mon second père, faible témoignage d'une reconnaissance qui ne peut s'exprimer par des mots et ma filiale affection.

A Monsieur le Professeur LOEPER

Professeur de Clinique Médicale.

Membre de l'Académie de Médecine,

qui a bien voulu nous faire le grand honneur
d'accepter la présidence de notre thèse, en
reconnaissance de la bienveillance qu'il nous a
toujours témoignée.

A Monsieur le Docteur GUILLEMOT

Médecin de l'Hôpital Bretonneau.

qui nous a inspiré le sujet de ce travail, en
témoignage de notre vive gratitude et de notre
profonde admiration.

A mes Maîtres dans les Hôpitaux

Monsieur le Professeur BEZANÇON.

Monsieur le Professeur GOSSET.

Monsieur le Docteur COYON (in memoriam).

Monsieur le Professeur LABBE.

Monsieur le Docteur RICHE.

Monsieur le Docteur MOUCHET.

Monsieur le Professeur MARION.

Monsieur le Professeur LOEPER.

Monsieur le Docteur RIST.

Monsieur le Docteur PICHON.

Monsieur le Docteur MARQUEZY.

Monsieur le Docteur GUILLEMOT.

Monsieur le Docteur PINARD.

Monsieur le Professeur agrégé VIGNES.

Monsieur le Professeur agrégé MONDOR.

A Messieurs les Médecins et Chirurgiens
des Hôpitaux de Paris

LEMAIRE, LAPORTE, HUET.

Aux Docteurs ROEDERER, PRIEUR, GRUMBACH

INTRODUCTION

Le sommeil provoqué, l'anesthésie chirurgicale véritable sont fréquemment employés dans le traitement symptomatique de certaines affections ou intoxications du névraxe.

C'est ainsi, par exemple, que la narcose chloroformique est utilisée dans la thérapeutique du tétanos (méthode de Dufour), les dérivés barbituriques dans celle de différents états d'excitation aiguë ou chronique.

Aussi, après la découverte du tribromoéthanol et les premières expérimentations montrant ses précieux avantages, songea-t-on à se servir des propriétés narcotiques particulières du nouvel anesthésique dans le traitement symptomatique d'affections douloureuses, convulsivantes et délirantes.

Ces essais, systématiques et nombreux en Allemagne, sont encore, à notre connaissance, rares et isolés dans notre pays.

Nous avons pu recueillir dans le service de notre Maître, le Docteur Guillemot, quelques observations de malades ainsi traités par le tribromoéthanol et partant de ces cas il nous a paru intéressant de faire une étude générale des mérites et des inconvénients de la méthode.

HISTORIQUE

Le tribromoéthanol fut surtout étudié et employé par les chirurgiens, d'abord comme anesthésique total, puis comme anesthésique de base.

Simultanément, des essais plus restreints se poursuivaient sur le terrain médical et un article de Mouzon signalait en novembre 1927, d'une part, les tentatives heureuses de Blume dans la thérapeutique des états d'excitations rebelles à tout traitement habituel, d'autre part une observation de Lâwen, concernant un cas de tétanos, grave malgré une incubation de 3 semaines et traité avec succès par la sérothérapie intraveineuse à doses massives, et les lavements répétés d'avertine.

Puis les publications se succèdent.

Parmi les plus importantes, en **neuropsychiatrie**, Sioli et Neustadt rapportent à la fin de 1927, les résultats encourageants de 53 essais sur 40 malades.

En 1928, Enke et Westphal étudient à leur tour l'action thérapeutique de 154 narcoses.

En 1929, Blume relate 100 cas nouveaux et conclut que l'avertine est un moyen de choix dans le traitement de graves états de convulsions organiques.

Gallinek publie 25 cas d'anesthésie au tribromoéthanol pour encéphalographie et communique les résultats d'une cinquantaine de narcoses sur 18 malades atteints d'excitation psychomotrice grave.

En France, Richet et Joly rapportent en 1931 six observations de délires d'étiologie diverse, mais tous de pronostic sévère, et concluent que le « tribromoéthanol se montre aussi

inoffensif dans son application que constant dans ses résultats ».

En Italie, Imber, en 1932, s'efforce d'obtenir un bon effet hypnotique avec des doses bien moindres que celles utilisées par les auteurs allemands, pour reculer encore les bornes des indications.

Enfin, en 1933, Izikowitz apporte sa contribution personnelle à l'étude de la méthode, utilisée chez un grand nombre de malades de neuropsychiatrie.

Parallèlement à ces travaux, il convient de citer, au sujet du traitement symptomatique du **tétanos**, les publications allemandes (de 1927 à 1931) de Haas, Lâwen, Lindemann, Wolff, Knop, Momburg, Schamoni, concernant une quinzaine de cas de gravité différente.

Certains malades, outre le sérum, ne reçurent que de l'avertine (ce sont les observations les plus intéressantes).

D'autres eurent en plus une médication hypnotique par l'hydrate de chloral, le sulfate de magnésie, le pernocton, etc... (ce qui rend plus difficile l'appréciation des résultats obtenus par le seul tribromoéthanol).

Dans tous les cas, les auteurs s'accordent pour vanter l'action de l'avertine, en particulier dans les accès paroxystiques de contracture intéressant la musculature du diaphragme, alors qu'ils se montrent bien plus réservés sur l'efficacité de la sérothérapie antitétanique et concluent que la méthode doit être généralisée.

Il est juste de dire qu'ils parlent à peine de la méthode de Dufour.

En France, la première observation est publiée en 1931 par Blondin-Walter.

Il s'agit d'un malade chez lequel le chloroforme est contre-indiqué.

L'anesthésie à l'éther est rendue dangereuse par des syncopes graves.

L'auteur essaie le tribromoéthanol et se déclare frappé de l'amélioration qui a coïncidé exactement avec son administration.

D'autres observations sont ensuite publiées de 1931 à 1934 :

En Allemagne par Seifert, Teichmann, Wiedhopf, Hempel, Bromeis. (Ce dernier traitant avec succès deux tétanos graves infantiles par l'avertine seule à l'exclusion de toute sérothérapie.)

Dans d'autres pays par Sartorius, Harrisson et Higgins ; et en octobre 1934 notre Maître le Docteur Guillemot rapporte deux cas à la Société de Pédiatrie.

Dans une toute autre série de faits, il nous faut signaler les essais de Gallinek, Westphal dans le thérapeutique de la chorée. Et, bien que débordant le cadre de ce travail, ceux de Martin, de Sennewald et de Colmero Laforet dans le traitement de l'eclampsie.

L'étude clinique de l'anesthésie au tribromoéthanol a été faite à plusieurs reprises (cf. Thèses Giordan, Soulard, Bureau) dans le domaine chirurgical.

Or, l'acte opératoire s'ajoute à l'observation.

Bien plus, la veille de l'opération, presque tous les auteurs s'accordent pour donner un hypnotique (chloral, véronal, etc...).

Le matin de l'intervention, encore trop recommandent, avant l'administration du tribromoéthanol, une injection de morphine ou de pantopon.

Après l'administration, est donnée une anesthésie complémentaire.

Par conséquent, ce n'est plus l'action du tribromoéthanol qu'on étudie, mais celle du complexe choral + morphine + tribromoéthanol + anesthésique gazeux.

Aussi nous a-t-il paru utile d'esquisser un rapide aperçu clinique de la seule narcose au tribromoéthanol en la faisant précéder d'un simple rappel pharmacologique et physiologique, résumé des publications antérieures.

PLAN

Le plan de notre travail sera le suivant :

PREMIERE PARTIE

- I. — **Propriétés physicochimiques.**
Action physiologique.
- II. — **Etude clinique de la narcose.**
Incidents et accidents observés au cours
du sommeil.

DEUXIEME PARTIE

- I. — **Posologie.**
- II. — **Technique.**

TROISIEME PARTIE

APPLICATION MEDICALE

- I. — **Observations chez l'enfant ;**
chez l'adulte.
- II. — **Résultats en neuropsychiatrie ;**
dans le tétanos.

QUATRIEME PARTIE

Contre-indications.

CINQUIEME PARTIE

Conclusions.

SIXIEME PARTIE

Bibliographie.

PREMIERE PARTIE

PROPRIÉTÉS PHYSICOCCHIMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

Le tribromoéthanol, préparé pour la première fois en 1923 par Willstätter et Duisberg par réduction fermentative du bromal, actuellement obtenu par un procédé plus simple de synthèse imaginé par Meerwein et Nord, est l'alcool éthylique tribromé de formule $\text{CBr}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$.

C'est une poudre blanche, cristalline, fondant entre 79 et 80°, facilement décomposée par la chaleur et la lumière, médiocrement soluble dans l'eau (à raison de 2,5 0/0 à 20°, 3 à 3,5 0/0 à 40°).

A 40°, la solution dans l'eau se prépare facilement par agitation, sans décomposition (c'est ainsi que le tribromoéthanol s'employait au début).

A températures plus élevées, les solutions ne sont pas stables, elles se scindent en acide bromhydrique libéré et en dibromacétaldéhyde, caustique, génératrice de graves lésions intestinales, même à petite dose.

Pour se rendre compte de l'intégrité de la solution, une vérification s'impose : l'adjonction de deux gouttes de rouge congo au 1/1000 qui donne une coloration rouge orangée à la solution intacte, une coloration bleue ou bleue verte à la solution altérée.

Ou encore (Soulard), par addition d'azotate d'argent, la solution pure n'est pas troublée. On obtient un louche plus ou moins prononcé dès qu'il y a mise en liberté d'acide bromhydrique et même un précipité de bromure d'argent soluble dans l'ammoniaque si la décomposition est plus accentuée.

Employé aujourd'hui sous le nom :

d'avertine en Allemagne ;

d'U. C. B. 28 en Belgique ;

de rectanol en France.

(la seule préparation dont nous ayons personnellement l'expérience).

Le tribromoéthanol est présenté en solution dans l'hydrate d'amylène, ce dernier corps lui-même hypnotique faible, en proportion telle que 1 cc. correspond à un gramme de tribromoéthanol et à 0,50 d'hydrate d'amylène.

Cette solution a l'avantage d'être elle-même plus facilement miscible à l'eau, plus maniable, et plus stable comme en témoignent les expériences de Giordan et Chatron montrant que ce n'est guère qu'à partir d'une chaleur de 90° que la décomposition se produit.

L'ABSORPTION du tribromoéthanol est rapide quelle que soit la voie d'introduction.

En administration rectale, Staub a montré que :

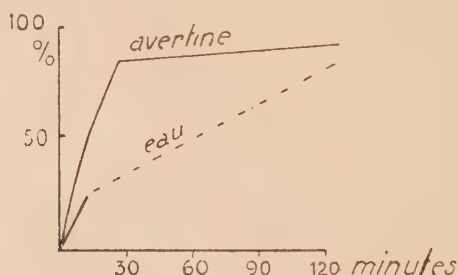
50 0/0 sont absorbés en 10 minutes,

86 0/0 en 25 minutes,

avec de faibles variations individuelles selon l'état de la muqueuse et le contenu intestinal.

Sebening, par des épreuves radiologiques, a vérifié que le plus souvent le lavement reste rectosigmoïdien ou atteint l'angle splénique ; qu'il atteint rarement le coecum mais ne le dépasse jamais.

L'absorption est d'autant plus rapide que la surface muqueuse absorbante est plus étendue ; elle dépend donc de la pression. Ce qui explique que, même chez les sujets qui refoulent le lavement au bout de quelques minutes, on ob-



Rapidité de résorption comparée de l'eau et de l'avertine en solution à 3 0/0 dans l'intestin.

(d'après Anschütz.)

tienne d'excellentes narcoses, mais ce qui est incontestablement une cause de danger par suite de l'inondation massive de l'organisme en produit actif.

En outre, le niveau de l'absorption est variable suivant la concentration ; les solutions à 3 et 3,5 0/0 remontant plus haut dans le gros intestin sont absorbées plus vite que la solution à 2,5 0/0 ne dépassant pas l'angle splénique.

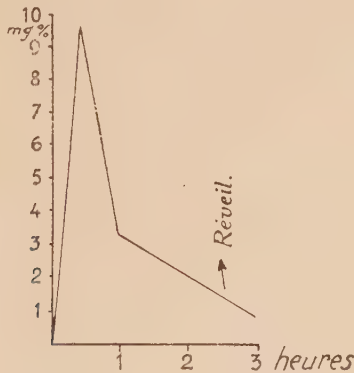
Cette dernière est donc la plus favorable.

DOSAGE DANS LE SANG.

La concentration dans le sang est maxima presque d'emblée.

Elle atteint 6 à 9 mmgr. par 100 cc. à la 30^e minute, au stade d'anesthésie confirmée et correspond à la dose de 0,8 à 0,10 par kg. de poids (Sebening).

Le risque de surdosage se produit donc au début, car la concentration maxima ne se maintient pas comme le montre la descente rapide de la courbe.



Teneur du sang en avertine.
(d'après Anschütz.)

ELIMINATION.

Absorbé par la muqueuse intestinale, véhiculé par le sang, le tribromoéthanol est directement conduit au foie.

Il n'est pas détruit dans cet organe, mais perd sa toxicité par association avec l'acide glycuronique et il est ainsi évacué par le rein.

La vitesse d'élimination est subordonnée à la vitesse de combinaison avec l'acide glycuronique et donc avec le bon fonctionnement hépatique.

Après injection intraveineuse, la disparition demande 5 à 9 minutes.

Cette élimination commence 40 à 45 minutes après l'administration rectale ; elle ne correspond pas exactement à la diminution de la concentration dans le sang : il y a un léger décalage du premier phénomène sur le second.

Elle atteint son maximum après 2 heures.

Après 4 heures, 80 0/0 sont éliminés.

Après 24 heures, il n'en subsiste que des traces.

Et le tribromoéthanol est presque intégralement retrouvé dans les urines des 48 premières heures en combinaison glycuronique. Les autres émonctoires interviennent peu dans l'élimination. Si on a pu trouver quelques traces de brome dans la sueur, on n'a pu en mettre en évidence dans les fèces ou dans l'air expiré.

ACTION SUR LES ORGANES

Hypoanesthésique assez puissant, placé dans l'échelle entre l'isopral et l'hydrate d'amylène, ses propriétés anesthésiques dérivent de son affinité pour l'écorce cérébrale (Pick). C'est un hypnotique à action corticale, et la mesure de la chronaxie confirme cette action sur l'écorce, permettant de suivre pas à pas les phases de la narcose et du réveil auxquelles correspond le retour graduel de la chronaxie à sa valeur primitive (Chauchard-Monod).

Mais l'étude chronaxique a démontré également son action bulbaire.

RESPIRATION.

C'est l'action la plus importante, non pas sur les poumons où elle est nulle, mais sur le centre respiratoire. La chronaxie augmente non seulement pour les filets centripètes du X, mais aussi pour les neurones centraux auxquels se rendent ces filets.

L'atteinte du centre respiratoire est précoce, se traduisant au moindre degré par une respiration lente, superficielle, entraînant une diminution du débit respiratoire ; à un degré plus accentué restreignant encore l'hématose, provoquant une coloration livide des téguments ou de la cyanose plus ou moins intense ; et en cas de surdosage amenant une paralysie respiratoire.

Ainsi Launoy a pu chez des lapins, provoquer une apnée de 25 secondes après injection intraveineuse de 0,10 par kg. et la mort par arrêt respiratoire immédiat avec 0,15.

CIRCULATION.

Le tribromoéthanol est sans action nocive sur le cœur. Le rythme cardiaque n'est pas modifié (vérification à l'électrocardiographie).

Le pouls subit une accélération ou un ralentissement insignifiant.

Par contre, la tension artérielle subit une chute manifeste dont le maximum se situe au moment même où la concentration dans le sang est la plus élevée.

Pour Anschutz, le phénomène est analogue à ce qui se passe durant le sommeil physiologique (chute de 20 à 30 mm. de mercure). C'est vrai aux petites doses.

En fait, la chute de tension est souvent plus forte (30 à 50 mm.) pouvant aboutir au collapsus en cas de surdosage par action directe sur les centres vasomoteurs. Mais comme l'a bien montré Giordan, la baisse de la tension est passagère et se relève vite même sans médication appropriée.

Les substances à action périphérique sont sans effet.

Les substances à action centrale au contraire sont efficaces, mais seulement au stade de narcose légère.

Au cas de surdosage, l'action est insuffisante ou nulle ce qui inciterait à faire un traitement préventif, en particulier aux hypertendus chez lesquels la chute de tension peut être impressionnante et dangereuse (York et Schork).

LE FOIE est peu lésé par le tribromoéthanol.

Les quatre fonctions principales : biliaire, glycorégulatrice, protéolytique, lipolytique, sont peu touchées.

Les épreuves les plus sensibles décelant une légère altération de la fonction hépatique : coefficient de Maillard, élimination du rose bengale, ne montrent que de très petites modifications et cette innocuité relative pour le foie se manifeste même avec de grosses doses.

REIN.

Si on a pu voir parfois une albuminurie passagère, une diminution légère de l'élimination de la phénolsulfone-phthaléine, jamais on a constaté de lésion de néphrite.

Eicholtz est arrivé à un total de 40 narcoses en 7 semaines chez la souris, sans voir de lésions rénales. De même, malgré des doses considérables, dans le téтанos par exemple, on n'a jamais mis en évidence l'altération du rein à l'autopsie.

La question est toute autre lorsqu'on pratique la narcose chez des sujets à reins primitivement touchés. Avec des lapins chez lesquels on avait créé une néphrite mercurielle, on a pu

voir que la dose produisant l'anesthésie était très voisine de la dose mortelle. Et chez l'homme, des accidents graves ont été signalés en cas de néphrite aiguë, subaiguë ou chronique.

SANG.

Dans le sang, les modifications sont minimes. Diminution passagère de la coagulabilité sanguine et abaissement du taux de l'hémoglobine, selon Mazzaceva. Diminution du temps de coagulation et hyperleucocytose pour Rudolf Finaly. Glycosurie légère pour Wymer, phénomène banal dans les anesthésies.

La teneur en bilirubine ne serait pas augmentée selon les uns (Puhl et Specht), le serait à peine pour d'autres (Desmarests).

METABOLISME.

Il ressort des recherches de Füss et Derra, de Badel (service du D^r Monod) que la réserve alcaline subit après l'administration, un abaissement immédiat dans le sens de l'acidose mais faible et de courte durée.

En 24 heures, la réserve alcaline est revenue à son taux antérieur et jamais, quoique ayant trouvé parfois des chiffres relativement bas, Badel n'a pu mettre en évidence des signes d'acidose.

II

ETUDE CLINIQUE DE L'ANESTHESIE AU TRIBROMOETHANOL

Elle est relativement facile à faire sur des sujets souffrant d'insomnie de sorte que le sommeil produit ne peut être considéré comme physiologique.

Schématiquement, le sommeil profond suit l'administration rectale après un temps variable.

Le malade se réveille ensuite pour un moment court, en général : c'est l'intervalle éveillé.

Puis (c'est ce que les auteurs allemands appellent « nachschlaf ») il retombe dans un sommeil plus léger que le premier.

α) STADE D'ASSOUPISSEMENT.

L'intervalle de temps compris entre l'administration du tribrométhanol et la production du sommeil se manifeste en général comme une phase agréable et reposante. Dans la grande majorité des cas, le lavement ne provoque aucune frayeur, aucun énervement.

Le sommeil est remarquablement facile et rapide.

Il peut se produire pendant le lavement même (surtout si celui-ci a été poussé trop vite).

En moyenne, il apparaît entre 5 et 20 minutes, un peu plus vite peut-être chez la femme que chez l'homme.

Sioli et Neustadt eurent la bonne fortune de trouver deux médecins pour se prêter aux expériences. Tous deux trouvèrent très agréable l'état qui précédait la narcose et le comparèrent à une légère ébriété.

L'un d'eux s'efforça de lutter contre le sommeil envahissant : on lui permit de se lever, de lire, de parler. Sa résistance dura une heure, et en quelques instants il sombra dans un sommeil profond.

b) PREMIER SOMMEIL.

C'est la période entre l'assoupissement et l'intervalle éveillé. Sommeil d'abord léger, dont le malade peut être tiré par une excitation forte ; de plus en plus profond par la suite, avec relâchement musculaire complet, ronflement.

Le visage est légèrement rosé, parfois un peu cyanosé. La respiration accélérée au début devient moins fréquente (sauf souvent chez l'enfant), le rythme est ralenti de sorte que le débit respiratoire est diminué.

En anesthésie chirurgicale, cette dépression du centre respiratoire est rapidement corrigée par l'adjonction d'éther (narcose de base).

C'est également pour ne point ajouter une action dépressive dans le même sens que bon nombre d'opérateurs proscrivent l'injection prénarcotique de morphine.

Le pouls est normal ou légèrement accéléré.

La tension artérielle subit une chute dès les premières minutes mais passagère.

La pupille en myosis réagit encore au début à la lumière, puis ce réflexe disparaît.

Le réflexe cornéen est vite aboli.

Quant aux réflexes tendineux, ils sont faibles ou abolis, de même que les réflexes de défense.

La durée de ce sommeil initial est variable avec la dose, et pour la même dose, avec l'état, l'âge des sujets.

A peu près identique pour l'homme et la femme, plus longue chez le vieillard, plus courte chez l'enfant.

c) L'INTERVALLE EVEILLE.

Le malade, inerte jusqu'ici, remue dans son lit et s'éveille spontanément.

Il est calme et lucide, répond aux questions, puis une demi-heure à 2 h. 1/2 plus tard, il se rendort à nouveau.

d) LE SECOND SOMMEIL

est assez voisin du sommeil physiologique (encore que la respiration n'ait pas repris son rythme normal). Le malade peut en être tiré assez facilement et l'on conçoit que sa durée soit en partie subordonnée au moment où il a lieu.

Pendant le jour, en effet, un autre malade peut réveiller celui qui dort.

S'il a lieu pendant la nuit, c'est au matin seulement qu'il cesse, alors que renaît l'activité du service.

Sa durée est uniforme chez l'homme et la femme, entre une et douze heures.

Parfois ce second sommeil ne se produit pas. Il est alors remplacé par une longue période de somnolence.

e) LE REVEIL

est progressif et remarquablement facile. Il ne s'accompagne d'aucun malaise : en particulier pas de nausée ni de vomissement. Le sujet accuse seulement une légère sensation de vide céphalique et parfois une soif vive. De plus, ce réveil est suivi d'une amnésie rétrograde telle que le malade a oublié, non seulement l'intervalle éveillé mais encore la première phase, celle de l'administration du lavement.

Il est bien difficile de préciser jusqu'où s'étend cette amnésie.

Pour Anschutz, pour Schultze Wolthers, elle va jusqu'aux cinq dernières minutes avant l'administration rectale et d'après les expériences porte plus sur les sensations psychiques, tactiles et acoustiques que sur les sensations visuelles et olfactives.

D'après Lâwen, l'amnésie est régulièrement assurée avec une dose de tribromoéthanol de 0,10 par kg.

Elle ne l'est plus que dans 93 0/0 des cas avec la dose de 0,08.

Enfin, il est à remarquer que l'effet du tribromoéthanol peut se prolonger encore le jour qui suit la narcose. Les deux médecins dont il était question plus haut, éprouvaient le lendemain un vif besoin de dormir, et devaient faire effort, concentrer leur attention pour reprendre le travail journalier.

Les incidents et les accidents observés au cours du sommeil et leurs remèdes.

Relevant d'une faute de technique ou d'une erreur de posologie qui réalise un surdosage, ils étaient fréquents à la période des essais, sont devenus rares à l'heure actuelle, et en tous cas sont exceptionnellement d'une extrême gravité.

LES INCIDENTS

sont l'absence complète de sommeil par perte du lavement, — le sommeil incomplet par refroidissement de la solution.

LES ACCIDENTS.

mises à part les lésions chimiques rectales dont nous avons précédemment parlé (et qu'on n'observe plus depuis qu'on se sert de la solution dans l'hydrate d'amylène), sont :

1° La respiration lente avec cyanose.

Avant d'incriminer l'atteinte centrale, il faut faire dans sa production la part du facteur mécanique : en effet, par le relâchement musculaire, la tendance à l'obstruction du pharynx est fréquente, par chute de la langue et les troubles disparaissent par simple subluxation du maxillaire inférieur.

S'ils traduisent l'intoxication légère du centre respiratoire, l'administration courte de CO_2 ramène presque instantanément une coloration normale du visage et une accélération respiratoire manifeste.

A un degré de plus, lorsqu'à la cyanose s'ajoute une tendance à l'apnée, l'inhalation de CO_2 est inutile, peut même être dangereuse, car le CO_2 du sang a déjà atteint une valeur élevée et il serait préférable de pratiquer une injection intra-veineuse de lobéline.

2° Les troubles circulatoires. tels que l'hypotension prolongée peut être également traitée par CO_2 (Giordan), ou par l'éphédine qui produit rapidement une accélération cardiaque et une vasoconstriction.

Et ce n'est guère qu'au cas de collapsus menaçant qu'on recourra au moyen héroïque : injections intraveineuses de coramine, répétées toutes les dix minutes et lavage intestinal. Mais encore une fois, ces complications graves sont très rares.

DEUXIEME PARTIE

I

POSOLOGIE

Le rectanol s'administre en centigrammes par kg. de poids corporel. Après avoir, lors des premiers essais, atteint des doses très dangereuses de 0, 20 par kg. pour obtenir une narcose totale, on donne actuellement des doses plus faibles, aux environs de 0,10, en tenant compte, dans leur établissement, des facteurs suivants :

Sexe.

La femme a besoin d'une dose moindre

Age.

L'enfant demande proportionnellement des doses plus fortes que l'adulte.

Etat général.

Les malades fatigués, déshydratés, cachectiques, dorment plus facilement, l'acidose favorisant l'action des narcotiques comme l'ont montré les travaux de Tiffeneau et Mlle Levy.

Constitution.

On tient compte plus du poids théorique (autant de kg. que de centimètres au-dessus du mètre de la taille) que du poids réel.

Réceptivité.

Appréciée par le réflexe oculo-cardiaque (Garrelon, Santenoise et Collin).

Très réceptifs sont les sujets à R. O. C. positif (qui devront donc recevoir une dose moindre).

Très résistants les sujets à R. O. C. inversé.

Ainsi a-t-on pu établir un test du sommeil individuel.

Ci-dessous nous reproduisons le schéma de Domanig qui correspondrait à tous les cas de l'adulte, en admettant qu'on ne doit jamais donner moins de 6 gr. et plus de 10 gr.

Sexe	Age	État général	Constitution	Réceptivité
Homme... 2	— 35 ans.. 2	Très bon . 3	Forte 2	Non réceptif. 2
Femme .. 1	+ 35 ans.. 1	Assez bon. 2	Faible ... 1	Réceptif .. . 1
		Mauvais.. 1		

Coefficient total	5	6	7	8	9	10	11
Gr. d'Avertine par kg.....	0,06	0,065	0,07	0,075	0,08	0,09	0,1

Schéma complété et corrigé par Giordan de la façon suivante :

	Age	État général	Constitution	Réceptivité
Enfant.... 3	— 14 : 4	Très bon .. 3	Maigre... 3	Non réceptif 3
	+ 14 : 3			
Homme .. 2	— 40 : 2	Bon..... 2	Musclé 2	R.O.C. nul .. 2
Femme ... 1	+ 40 : 1	Mauvais... 1	Obèse 1	R.O.C.inversé 1

Coefficient total....	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Dose par kg.....	0,06	0,065	0,07	0,075	0,08	0,09	0,1	0,12	0,14	0,145	0,15	0,155

Et en pédiatrie, le schéma proposé par Soulard :

Enfant de moins de 15 ans : 7.

État général	Constitution	Réceptivité
Très bon... .. 3	Maigre..... 3	Non réceptif ... 3
Bon 2	Musclé..... 2	R.O.C. nul... .. 2
Mauvais 1	Obèse.... .. 1	R.O.C. inversé. 1

Coefficient total.....	10	11	12	13	14	15	16
Dose par kg.....	0,10	0,105	0,11	0,115	0,12	0,125	0,13

La dose de rectanol obtenue en se référant à ces tableaux est suffisante en pratique chirurgicale pour réaliser une narcose de base, nécessitant une adjonction minime d'anesthésique gazeux ; souvent même une narcose entière.

En pathologie médicale, les besoins sont différents.

Si dans un tétanos grave, on est contraint d'employer des doses élevées pour éviter la production d'accès paroxystiques pendant le sommeil même, et donc de réaliser une anesthésie chirurgicale profonde, dans la majorité des cas on peut se contenter d'une anesthésie plus superficielle et par conséquent user de doses plus réduites.

Ce sont des cas d'espèces.

La dose doit être proportionnelle à l'effet que l'on veut obtenir, proportionnelle également à l'intensité des symptômes contre lesquels il faut lutter.

D'autre part, l'examen complet du malade au point de vue du comportement statural et viscéral, ne peut toujours être fait minutieusement pour apprécier les différents facteurs posologiques.

La dose individuelle ne peut donc pas être établie d'une façon précise, quasi mathématique.

Aussi, bien qu'une tolérance particulière aux narcotiques semble prouvée dans tous les cas médicaux que nous avons en vue, il convient surtout chez les tout jeunes enfants où l'atteinte bulbaire est précoce, pour éviter à coup sûr les accidents immédiats de l'anesthésie, de se limiter lors de la première administration, à des doses réduites, quitte à les augmenter par la suite si aucun fait fâcheux ne s'est produit et si l'effet obtenu est jugé insuffisant.

Toujours dans le même but, il est préférable de renouveler à intervalles même rapprochés, les administrations à doses moyennes (0,10) que d'atteindre ou dépasser des doses dangereuses (0,17).

II

TECHNIQUE

Les essais d'administration par voie veineuse ont montré que l'anesthésie consécutive était brutale, complète, dangereuse, de courte durée.

L'administration orale tentée par Blume est à rejeter en raison du goût effroyablement mauvais de la solution, malgré tous les correctifs.

L'administration intestinale est unanimement adoptée.

La mise en marche de l'anesthésie comprend deux temps.

1° La dilution dans l'eau de la solution mère de tribromoéthanol dans l'hydrate d'amylène ;

2° La technique du lavement.

I

La dilution dans l'eau doit donner une solution de tribromoéthanol à 2,5 0/0. Elle doit être faite extemporanément.

La quantité d'eau pure sera donnée en cc. par 40 fois le chiffre de la dose de la solution mère. Cette dilution devra être pratiquée à une température de 40° environ.

Le matériel consiste en :

- a) de l'eau neutre bi-distillée ;
- b) du tribromoéthanol en flacon opaque, bien bouché pour éviter son altération par la lumière et sa recristallisation par le froid ;
- c) un ballon d'environ 300 cc. (en pyrex pour pouvoir rapidement refroidir l'eau distillée) ;
- d) une éprouvette graduée ;
- e) une pipette ;
- f) un flacon de rouge congo à 1/1000 et son compte-gouttes ;
- g) un thermomètre ;

h) un bock pour le lavement et la sonde spéciale pour éviter son rejet.

Après avoir mis un récipient plein d'eau, une poissonnière, par exemple, à chauffer, on prend au moyen de l'éprouvette la quantité d'eau distillée nécessaire à la dilution à 2,5 0/0. Cette eau est versée dans le ballon, et celui-ci est mis dans la poissonnière.

Dès que la température atteint 40° on verse le tribromoéthanol prélevé au moyen de la pipette, on agite 4 à 5 minutes jusqu'à ce que le liquide soit limpide.

S'il reste trouble, c'est que la dilution a été faite à température trop basse, et il est préférable de recommencer une autre dilution que de réchauffer la première.

On vérifie ensuite son intégrité au rouge congo.

II

On administre le lavement au moyen du bock préalablement tiédi et de la sonde spéciale à renflement.

Le malade est couché latéralement dans un plan horizontal.

Le lavement doit pénétrer lentement et à très basse pression.

Il convient d'insister sur ces deux précautions, pour éviter un surdosage. Quand tout le lavement est passé, ce qui nécessite 3 à 5 minutes, une pince de Kocher est refermée sur la sonde laissée en place pour éviter le reflux du liquide.

A partir de ce moment, une surveillance constante du malade doit être exercée, surtout au début de l'anesthésie.

Des véhicules autres que l'eau ont été proposés pour l'administration du tribromoéthanol :

Ainsi Druge préconise les solutions salées, Ujma les solutions de gomme, Schulze ajoute à la solution aqueuse 20 à 30 cc. de sulfate de magnésie pour parfaire le relâchement musculaire.

Il ne semble pas que ces tentatives aient obtenu de grands résultats.

Plus intéressantes sont les expériences cliniques de Martin avec le tribromoéthanol en solution dans le lait, qui allongeant le temps d'absorption, diminuerait les risques d'intoxication immédiate et prolongerait la durée du sommeil.

TROISIEME PARTIE

APPLICATION MEDICALE

Thérapeutique symptomatique en général, la narcose prolongée ne prétend pas remplacer le traitement étiologique, spécifique, mais elle vise à parer au plus pressé pour permettre à ce traitement d'agir dans les meilleures conditions.

Avec les hypnotiques usuels, les tentatives d'anesthésie répétée, durable, se sont montrées dangereuses :

- par la production immédiate d'accidents graves : intoxication rapide des centres nerveux,

- par des complications secondaires : lésions des organes essentiels, éruptions médicamenteuses,

- par des complications tardives : intoxication chronique, accoutumance, réalisant une véritable toxicomanie.

Les études expérimentales poursuivies chez l'animal, les bons résultats obtenus chez l'homme avec l'anesthésie chirurgicale, après les tâtonnements et les erreurs du début, ont incité à profiter de l'innocuité relative immédiate du tribromoéthanol pour la narcose médicale, et les essais ont démontré son innocuité ultérieure, même chez des sujets gravement malades et antérieurement tarés.

Nous allons l'illustrer par quelques observations :

- chez l'enfant ;
 - chez l'adulte.
-

I

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

Excitation épileptique.

L'enfant V... (Suzanne), 6 ans, entre dans le service du D^r Guillemot le 20 novembre 1934 pour crises épileptiques (elle en aurait eu 6 la nuit précédente).

Il s'agit d'une enfant turbulente, impulsive, d'éducation difficile. Bien souvent ses parents ont été contraints de la changer d'école en raison de son indiscipline et de ses violences soudaines envers ses petites camarades.

Les premières crises remontent à 4 ans.

Dès son entrée dans le service, la malade présente un état d'excitation, d'agitation constante, cassant, jetant tous les objets qui l'entourent, hurlant sans cesse.

De temps en temps, une poussée affectueuse la précipite vers les infirmières qu'un instant plus tard elle griffe et tente de mordre.

Son insomnie est complète.

Pendant 4 jours, elle est traitée sans résultat avec du gardénal et du sirop de chloral.

Le 24 novembre on fait donner à l'enfant, qui pèse 17 kgs, un lavement au rectanol de 2 gr. 21 (0.13) qui procure un sommeil presque immédiat d'une durée de 18 heures, entrecoupé à deux reprises de réveils très courts pendant lesquels l'enfant pousse quelques cris.

Après cette longue détente, l'agitation reprend aussi vive malgré une médication associée au gardénal et chloral.

Les jours suivants, la même thérapeutique est continuée : rectanol aux doses de 1 gr. 70 et 2 grammes (c'est-à-dire 0,10 et 0,12 par kg.). Le sommeil est toujours rapidement obtenu et si sa durée est un peu moins longue, ses caractères sont identiques.

Au réveil, l'agitation reparaît, inchangée, et le 28 novembre l'enfant est transportée à l'Hôpital Henri-Rousselle, ayant reçu en tout 7 gr. 70 de rectanol en 4 administrations.

Chez cette agitée, le sommeil provoqué n'a pas eu d'effet fondamental sur l'état d'excitation.

OBSERVATION II

Excitation épileptique.

L'enfant P... (Dani), âgé de 4 ans 10 mois, pesant 14 kgs, est mis en observation dans le service du D^r Guillemot le 31 décembre 1934 pour crises d'épilepsie.

Le début s'est produit en juillet 1933 et, depuis cette date, les crises se reproduisent d'abord toutes les semaines, ensuite tous les jours, finalement plusieurs fois par jour, avec de courtes rémissions.

Il s'agit de crises typiques, avec incontinence d'urine, souvent des matières, parfois morsure de la langue.

L'enfant n'a pas eu de crise épileptique dans le service, mais peu après son entrée, il présenta un syndrome d'agitation psychomotrice d'une violence extrême, criant jour et nuit, troublant le repos des autres malades, frappant les infirmières, insultant les visiteurs.

Un lavement de rectanol, 1 gr. 40 (0,10) est donné le 5 janvier 1935.

L'enfant s'endort 10 minutes après l'administration, son faciès est légèrement cyanosé, sa respiration bruyante.

Le réveil a lieu 10 heures plus tard, et avec lui recommence l'agitation.

Les 6 et 7 janvier, des lavements de rectanol (0,10) sont de même administrés.

On constate, au dernier, une cyanose intense du visage : une infirmière doit continuellement rester auprès de l'enfant en subluxant le maxillaire inférieur.

L'excitation psychique et physique n'a pas changé au réveil et il est nécessaire de transporter le petit malade à Sainte-Anne.

Il a reçu en 3 administrations 4 gr. 20 de rectanol.

OBSERVATION III

Hystérie, avec phases de refus d'alimentation et mutisme.

Yvonne S..., 13 ans 1/2, admise à l'Hôpital Bretonneau le 3 décembre 1934.

Il s'agit d'une grande fille qui paraît avoir deux ans de plus que son âge. C'est une paysanne du Centre arrivée depuis peu chez sa tante, comme serveuse dans un restaurant.

Sa tante nous l'amène parce que le caractère de l'enfant a changé depuis plusieurs semaines. Elle est devenue bizarre, inattentive, indocile. On a surpris plusieurs fois une attitude trop familière avec les clients.

Les choses en étaient là lorsque l'enfant est tombée dans un état de dépression, de tristesse avec quelques vagues idées de persécution, parfois des hallucinations et, au moment de l'entrée à l'hôpital, un état d'opposition s'est installé.

Elle est sur la défensive, se refuse à toute explication, repousse les aliments.

L'interrogatoire de la tante nous met sur la voie d'un choc émotif sur initiation sexuelle précoce.

On a l'impression d'ailleurs, qu'il faut être très prudent au sujet de l'appréciation des récits faits antérieurement par la jeune fille qui paraît anormalement imaginative.

La mise en observation permet de se rendre compte que l'attitude dominante est un état de défense, d'opposition avec raideur musculaire empêchant un examen complet.

Le sujet, les yeux fermés, ne répond pas aux questions. L'alimentation est nulle les premiers jours, même si on laisse les aliments auprès de la malade.

En présence de ces troubles psychiques qui entravent tout examen, on décide de provoquer un sommeil artificiel et le 6 décembre on fait donner un lavement au rectanol de 4 gr.

Dans ce premier sommeil on obtient une détente, le sujet se met à parler, fait des confidences dont le terme est la peur d l'entourage, avec des allusions à l'initiation dont nous avons parlé.

Après la narcose, la détente est générale mais encore incomplète.

L'alimentation devient possible. L'enfant absorbe volontiers lait, bouillon, mais pas d'aliment solide.

Elle craint d'être empoisonnée, crainte du reste peu précise. On continue encore les essais de narcose artificielle avec le rectanol, qui est très bien supporté à la dose moyenne de 4 gr.

En tout 4 séances d'anesthésie sont ainsi réalisées. À la suite de cette thérapeutique, on observe un retour à l'état normal complet.

L'enfant retrouve son entrain habituel, devient gaie, est en confiance avec le personnel du service et parle beaucoup plus volontiers de son passé. On apprend ainsi que l'incident sur lequel on a attiré notre

attention s'est passé à la campagne plusieurs mois avant l'arrivée de l'enfant à Paris. Il est facile de se rendre compte qu'il y a certainement dans ce récit une part de mythomanie. On note également des scrupules d'ordre religieux.

La malade fait des promesses, dit qu'elle sera raisonnable, demande à quitter le service. Cet état (normal) dure environ 24 heures : il est suivi d'une rechute mais incomplète, l'enfant acceptant de manger, le mutisme ne reparaisant pas. Elle est seulement réticente, d'aspect sournois, puérile, avec une voix monotone.

Elle peut quitter le service sans avoir besoin d'être transportée en voiture comme à son arrivée et suit très volontiers sa tante dont les gronderies et les menaces ne paraissent pas l'effrayer autant.

À ce moment le diagnostic est encore hésitant.

On ne peut écarter tout à fait la possibilité de troubles hébéphréniques.

Une quinzaine de jours après son départ, l'enfant nous est ramenée complètement transformée. L'amélioration s'est poursuivie au domicile des parents de l'enfant qui ont fini par se rendre compte qu'il s'agissait d'une attitude provoquée par la crainte du retour au pays natal et, sous l'influence de promesses et de menaces, le sujet a abandonné ses idées de défense et de refus alimentaire. Elle est devenue beaucoup plus souple, presque raisonnable. On la retrouve à ce moment avec sa mentalité de jeune paysanne trop rapidement transplantée dans un milieu qui n'est pas de son âge, après un choc émotif sans doute très exagéré, mais réel.

Le diagnostic s'impose alors de pithiatisme, et se confirme dans les examens ultérieurs : l'enfant nous étant amenée régulièrement pour des troubles banaux, en particulier une énurésie dont l'opothérapie arrive à la débarrasser presque totalement.

Le cas de cette enfant a paru intéressant en raison de la remarquable efficacité du sommeil artificiel qui a permis de venir à bout d'un examen qui semblait par ailleurs impossible.

OBSERVATION IV

Tétanos infantile.

L'enfant V... (Suzanne), âgée de 7 ans, est admise Salle Parrot, à l'Hôpital Bretonneau le 28 novembre 1934 pour tétanos.

Il est difficile de préciser la durée de l'incubation, car aucune porte d'entrée n'est décelable.

Le début s'est manifesté 3 jours auparavant par un trismus d'abord léger et qui s'est accru rapidement par la suite et par une dysphagie très pénible. A son arrivée dans le service, la fillette est en opisthotonos, les membres inférieurs raidis en extension. Aux membres supérieurs, la contracture est moins accentuée. Le trismus est invincible, la dysphagie complète rendant impossible toute tentative d'alimentation.

Le pouls est à 120, la température à 37,6.

On fait un premier lavement de rectanol de 1 gr. 74 (c'est-à-dire à la dose de 0,112 par kg., l'enfant pesant 15 kg. 500) qui est rejeté à peu près complètement et ne produit pas de sommeil.

Un deuxième lavement est donné de 1 gr. 50 (0,10), il est en partie rejeté; mais l'enfant est somnolente et la ponction lombaire est pratiquée sans trop de difficulté. On injecte 10 cc. de sérum intrarachidien et 80 cc. répartis dans la peau et les muscles.

Un troisième lavement à la même dose est conservé le soir. La petite malade s'endort aussitôt. Pendant la nuit a lieu une crise de contracture très courte. La matinée est calme, des périodes de sommeil et de réveil se succèdent.

La contracture, le sardonisme reparaissent aussitôt que la fillette ouvre les yeux, mais l'hydrophobie a diminuée et l'alimentation est maintenant possible, quoique difficile.

Les jours suivants, la même thérapeutique (sérothérapie, rectanol) est continuée.

Cependant le lavement est parfois rejeté, le sommeil est assez long à apparaître; souvent il n'a pas la même durée que lors de la première administration, si bien qu'on est obligé d'augmenter les doses de rectanol à 0,12 puis 0,13 pour obtenir un sommeil de 10 à 11 heures.

Une amélioration se dessine le 3 décembre, l'opisthotonos est moins accusé, le trismus a diminué, le faciès est moins sardonique, on constate ensuite que les contractures régressent aux membres inférieurs: les membres supérieurs sont tout à fait souples.

Le rectanol bien toléré procure maintenant un sommeil facile qui se prolonge toute la nuit et une grande partie de la matinée. Une accoutumance passagère des signes d'hypertonicité se manifeste coïncidant avec l'apparition d'un érythème serique.

Le dernier lavement de rectanol est administré le 7 décembre. Puis la guérison se poursuit, retardée par un épisode pulmonaire léger et la petite malade peut quitter le service le 26 décembre, gardant encore de son syndrome hypertonique un faciès sardonique persistant.

Elle a reçu pendant sa maladie 480 cc. de sérum intrarachidien, intramusculaire et sous-cutané ; et négligeant les lavements qui ont été rejetés, une dose totale de rectanol de 17 gr. 20 (9 administrations).

Il s'agit en résumé d'un tétanos de gravité moyenne dont le caractère hydrophobique était non seulement pharyngé, mais encore peut-être intestinal comme tendraient à le montrer l'intolérance aux premières administrations rectales.

OBSERVATION V

(Communiquée à la Société de Pédiatrie.)

Paulette G..., 11 ans, entre à l'Hôpital Bretonneau, le 8 juin 1934. Treize jours auparavant, l'enfant a été renversée par une motocyclette et a présenté une plaie anfractueuse à la face externe de la jambe droite que les parents ont soignée par l'alcool et la teinture d'iode. Pas d'injection de sérum antitétanique. Le 6 juin, la fillette est prise de douleurs et de contractures rachidiennes ainsi que de trismus. La température s'élève à 38°8. Un médecin fait le soir une injection intra-musculaire de 20 cmc. de sérum et le lendemain injecte de nouveau 100 cmc.

A son entrée à l'hôpital, l'enfant présente une contracture généralisée. La fièvre est à 38°6. Le trismus est très marqué. On procède aussitôt au traitement en pratiquant sous chloroforme une exérèse large de la plaie infectée. On en profite pour faire une ponction lombaire qui ramène 20 cmc de liquide céphalo-rachidien clair, immédiatement remplacé par 20 cmc de sérum. On injecte, d'autre part, 100 cmc sous la peau et dans les muscles. L'anesthésie a duré une demi-heure. Au réveil, l'enfant est prise de vomissements incessants, pénibles. Elle gémit, s'agite et présente aussitôt une crise de paroxysmes tétaniques qui la courbent en opisthotonos. Devant cette aggravation inattendue, on a recours successivement au chloral et au somnifène. Deux lavements chloralés par jour, une injection intra-veineuse de 2 cmc. de somnifène ne donnent qu'un résultat incomplet. Si les crises ne se reproduisent pas, l'état de contracture reste, lui, très intense. La température s'abaisse, mais le pouls a des sautes inquiétantes, entre 84 et 138 pulsations à la minute. En somme, malgré le traitement antispasmodique classique et la sérothérapie à hautes doses — au rythme de 100 cmc. par jour — la situation reste menaçante.

C'est alors, au 4^e jour, que nous avons recours au rectanol par voie intestinale, à la dose de 0,10 cgr par kilo. L'enfant pesant 28 kgr. reçoit donc 2 gr. 80 de rectanol en lavement. Huit lavements semblables seront ainsi donnés huit jours de suite et deviendront rapidement la seule médication antispasmodique employée.

L'effet du rectanol a été saisissant. Le lendemain du premier lavement, qui avait donné un sommeil de 10 à 12 heures, le calme était revenu, le pouls prenait un rythme régulier, l'hypertonie tétanique entraînait en décroissance. Même effet les jours suivants : sommeil immédiat se prolongeant toute la nuit (les lavements étaient donnés le soir), réveil calme, contractures s'apaisant de jour en jour, aucune intolérance ni générale, ni locale.

L'enfant est sortie du service complètement guérie le 30 juin, après avoir reçu 680 cmc. de sérum et 24 gr. 40 de rectanol.

OBSERVATION VI

(Communiquée à la Société de Pédiatrie.)

Marie-Thérèse H..., 4 ans, est admise à l'Hôpital Bretonneau le 19 septembre 1934, pour tétanos. Le début s'est fait la veille par des crises d'étouffement et des paroxysmes de contracture avec trismus. Depuis le matin, les crises se succèdent toutes les demi-heures. Elles s'accompagnent de raideur de la nuque. Cependant, les symptômes généraux sont modérés, la température, en particulier, ne dépasse pas 37°4. On ne retrouve, comme porte d'entrée, qu'une petite excoriation infectée au médius gauche, attribuée, à une piqûre de moustique et dataant de trois semaines. Le traitement, mis en œuvre dès l'entrée, consiste en une injection intra-rachidienne de sérum antitétanique (10 cmc.) et une injection de 80 cmc. répartie sous la peau et dans les muscles. Le chloral paraissant suffisant pour calmer les paroxysmes, on se borne à une dose de 2 gr. en lavement. Mais la nuit est agitée et le lendemain l'hypertonie tétanique a augmenté : l'enfant est en opisthotonos avec un trismus complet qui rend toute alimentation très difficile. Le facies est sardonique, un état de contracture généralisé immobilise la petite malade qui souffre, gémit et pleure.

Devant cette aggravation, on décide de recourir au rectanol. A 8 heures du soir, on commence le traitement par un lavement de 1 gr. 70, soit 0,10 cgr. par kilo, l'enfant pesant 17 kgr. La fillette s'endort immédiatement et le sommeil, calme et naturel, se prolonge jusqu'au lendemain. Au réveil, on constate une détente manifeste. La journée est meilleure. Le soir on donne de nouveau un lavement au rectanol, qui agit comme le premier, et on décide de continuer cette médication vespérale qui assure un repos complet pendant la nuit et un calme qui se prolonge dans la matinée. Sept lavements seront ainsi donnés, sans interruption. Aucune irritation locale, aucune réaction toxique générale ne seront relevées. On note seulement le retard progressif de l'apparition du sommeil qui, après le troisième lavement, ne se montre plus qu'au bout de 5 à 10 minutes. Bien entendu, la sérothérapie à haute dose est continuée. Le chloral, sous forme de sirop, est maintenu pendant la journée, car si les paroxysmes ne se montrent plus, l'hypertonie est lente à disparaître et ce n'est que le 10^e jour que l'amélioration est manifeste. Le trismus, à ce moment, a franchement régressé, les mouvements normaux du tronc et des membres repaissent, l'enfant peut s'asseoir le 13^e jour et se lever le 15^e. Elle garde cependant un aspect soudé et un facies grimaçant qui montrent la persistance de l'excitation tonique. Mais comme l'amélioration générale est évidente, on ne s'acharne pas à continuer la sérothérapie et on cesse tout traitement. L'enfant sort le 14 octobre après avoir reçu en tout 270 cmc. de sérum et 11 gr. 90 de rectanol.

Nous devons à l'obligeance du D^r Laporte, médecin des Hôpitaux, que nous ne saurions trop remercier ici, les deux observations suivantes :

OBSERVATION VII

Tétanos de l'adulte.

G... (Jean), entre à l'Hôpital Claude-Bernard le 26 janvier 1934 avec du trismus et des douleurs dorsales, qui ont débuté la veille.

L'inoculation s'est produite le 16 janvier par blessure profonde de la première phalange du pouce gauche. Le malade a refusé à ce moment une injection préventive de sérum, car 3 ans plus tôt, lors d'un accident semblable, il avait souffert d'une éruption urticarienne intense provoquée par le sérum.

A son entrée à l'Hôpital, le trismus est encore peu marqué, les mâchoires s'ouvrent de 2 centimètres, la nuque est raide, le tronc est contracturé, surtout au niveau des muscles paravertébraux.

Il existe également de la contracture abdominale.

Aux membres inférieurs, simple raideur prédominant à droite.

Les membres supérieurs sont souples.

La plaie du pouce est indolente, suppure légèrement.

La température est à 38, le pouls à 78, la respiration à 16.

Immédiatement, on procède au nettoyage chirurgical de la plaie, puis on injecte 120 cc. de sérum (sous-cutané et intramusculaire) et on complète la médication par 1 gramme de sirop de chloral toutes les deux heures.

Cette thérapeutique est continuée les deux jours suivants.

Des crises paroxystiques dorsales apparaissent, légères, espacées d'abord, puis subintrantes dans la nuit du 28 au 29.

Les douleurs dorsales et lombaires sont permanentes. Le trismus est accru.

C'est alors que continuant la sérothérapie et le chloral, on pratique un lavement de rectanol à 5 gr. (0,08 par kg. d'après le poids approximatif) qui procure un sommeil facile et qui suspend les crises pendant 8 heures.

Puis les accès reprennent moins fréquents et moins violents.

Le 30 : médication identique, la nuit est calme.

Le 31 : amélioration légère. Le malade est reposé, les accès s'espacent. Une éruption sérique apparaît.

On cesse le rectanol et on se borne au chloral.

Dans la nuit du 31 janvier au 1^{er} février, le malade n'a pas eu de crises mais n'a pas dormi.

Le 2 février, il souffre toujours d'insomnie et de plus de crises légères.

Le 3, elles sont intenses et fréquentes et à nouveau on associe le rectanol au chloral, le malade repose 10 heures.

Le 4, pas de rectanol.

Le 5, les crises sont rapprochées, les douleurs lombaires sont vives, les cuisses sont contracturées.

Température : 38,2. Pouls : 120. Respiration : 32.

Rectanol : 5 gr. 60 qui amène une détente.

Le malade sort le 7 février sur sa demande. Pendant son séjour à l'Hôpital, il a reçu 420 cc. de sérum et 25 gr. 60 de rectanol.

L'action du rectanol est très manifeste, les périodes d'aggravation, insomnie d'abord, puis crises de contracture, succédant à sa suppression.

OBSERVATION VIII

D^r LAPORTE

Tétanos de l'adulte.

Mme M... (Marie), 52 ans, poids 62 kg. 100, entre à l'Hôpital Claude-Bernard le 22 juillet 1933 pour tétanos.

Griffée par son chat le 17 juillet 1933 à la première phalange du médius gauche. L'animal venait d'être castré et est mort le lendemain.

Le 18 juillet, trismus qui s'est très lentement accentué.

Le 22 juillet, elle consulte à l'Hôpital Saint-Antoine où on injecte aussitôt 60 cc. de sérum. Puis on dirige la malade sur l'Hôpital Claude-Bernard.

A l'entrée les signes sont les suivants :

Trismus marqué, raideur de la nuque, contracture lombaire et abdominale, gêne respiratoire.

Les membres sont souples. Plaie minime du médius gauche cicatrisée.

Le traitement consiste en sérothérapie et sirop de chloral qui sera continué pendant toute l'évolution.

Le 24 juillet : T. 38,3. P. 120, Resp. 16.

Les paroxysmes sont peu fréquents, peu accentués mais la gêne respiratoire augmente pendant leur production.

On pratique un lavement de rectanol 4 gr. 9 (0,08) qui procure un sommeil sans accès de plusieurs heures.

Le 25 juillet, T. 38,4. P. 105.

Pas de rectanol.

Les paroxysmes sont fréquents la nuit, le trismus, la contracture lombaire intenses.

Le 26 juillet : T. 39,2. P. 120.

Un lavement au rectanol (5 gr.) procure un sommeil de 8 heures.

Les accès nocturnes persistent cependant, la contracture s'étend réalisant un début d'opisthotonos.

Le 27 juillet : T. 39,1. P. 108. R. 26.

Rémission des signes : les paroxysmes tendent à s'espacer, la contracture à décroître. Phénomène d'Arthus aux points d'injection.

Le 28 juillet : T. 39,3. P. 108.

Un dernier lavement au rectanol (5 gr.) et quelques bouffées de chloroforme donnent un sommeil de 6 heures.

Au réveil, les contractures sont moindres, le trismus diminué rendant l'absorption d'eau plus facile.

Les jours suivants, la contracture régresse, l'amélioration se poursuit.

La guérison est retardée par un épisode infectieux : ascension thermique, adémodopathie sous-mentale douloureuse, éruption scarlatiniforme généralisée.

La malade sort guérie le 25 août, ayant reçu en tout 750 cc. de sérum, 14 gr. 90 de rectanol en 3 administrations.

OBSERVATION IX

(Communiquée par le D^r FOURNET.)

Delirium tremens.

M. C... (Louis), 46 ans. Poids 62 kgs.

Fonctionnaire colonial en congé.

Antécédents : paludisme, éthylisme chronique.

Le 26 juillet 1934 : Delirium tremens typique brusquement apparu.

Température 40.

Aucun signe pulmonaire autant que permette de le juger une auscultation difficile.

Traitement : somnifère intramusculaire : 5 cc. renouvelé à la dose de 3 cc. 3 heures plus tard : calme relatif de courte durée.

A 18 heures : Lavement de rectanol 6 gr. 2 (0,10).

Sommeil avant la fin même du lavement, sans doute trop rapidement administré.

Réveil à 10 heures le lendemain.

Le malade est reposé, apparemment calme.

Mais profitant d'un moment d'inattention de la part de l'infirmier qui le veille, il se précipite vers la fenêtre dont il brise les carreaux avec le poing, se sectionnant l'artère cubitale à deux travers du doigt au-dessus du poignet droit.

On place un garrot et 15 minutes plus tard on refait un lavement de rectanol à 6 gr. 2 (0,10).

Sommeil obtenu en 7 minutes, suffisant pour pratiquer la ligature de la cubitale.

Le malade ne se réveille que le lendemain 28 juillet. Il est parfaitement lucide. La température qui est à 38,6 revient à la normale en 48 heures.

OBSERVATION X

(Traduite de WESTPHAL.)

Chorée grave.

Il s'agit d'un malade de 20 ans, présentant le classique tableau de folie musculaire, avec agitation incessante et involontaire des extrémités, du visage, de la langue.

Les mouvements sont également violents au tronc. La parole est incompréhensible, l'alimentation est très gênée.

Malgré des doses importantes de barbituriques, bien vite les signes s'aggravent rendant l'alimentation impossible et créant une insomnie totale très pénible.

Après un lavement d'avertine (0,07) qui procure un sommeil de quelques heures, les mouvements sont un peu moins violents au réveil.

La même thérapeutique est continuée plusieurs jours, associée aux barbituriques pour la nuit.

Une amélioration sensible est constatée après chaque administration d'avertine. Les mouvements sont moins vifs, la parole de jour en jour plus aisée, l'alimentation plus facile. Bientôt il ne subsiste qu'un léger tremblement des mains et le malade sort guéri, après un séjour de deux semaines à l'Hôpital.

*
**

Gallinek également dans deux cas de chorée infantile a obtenu à chaque administration une sédation de plusieurs heures et a pu même observer dans un cas l'atténuation progressive des signes de la maladie après les narcoses avertiniques et la guérison.

II

RESULTATS

Dans ces observations, en particulier celles de tétanos infantile, on voit que le tribromoéthanol fut administré quotidiennement pendant plus d'une semaine (jusqu'à 9 jours).

Ainsi l'organisme a dû supporter une sommation de doses importante.

Nous n'avons constaté cependant aucun dommage général ou local immédiat, et la cyanose impressionnante du visage relatée dans l'observation II était une complication mécanique et non toxique qui ne nous aurait pas empêché de renouveler par la suite les anesthésies.

De même les administrations répétées n'ont entraîné aucun effet secondaire fâcheux à retardement.

Si dans l'observation VII, l'évolution n'a pu être suivie jusqu'au bout, nous avons eu par contre l'occasion de revoir la plupart de nos petits malades, à diverses reprises, et chez aucun, nous avons noté des troubles toxiques tardifs.

Cette innocuité remarquable fut constatée par les auteurs allemands, promoteurs de la méthode, avec l'emploi de doses plus élevées, plus longtemps répétées.

Par exemple, dans la thérapeutique du tétanos, Lâwen a pu réaliser sans inconvénient 20 narcoses successives faisant un total de 154 gr. 4 de tribromoéthanol; Broweis, chez des enfants, 28 et 75 narcoses totalisant 82 et 278 gr.

En neuropsychiatrie, Enke et Westphal ont pratiqué 2 et 3 lavements quotidiens, plongeant le sujet dans un sommeil artificiel quasi permanent pendant des jours, voire même pendant une semaine, sans qu'à l'issue de la cure, les différentes épreuves fonctionnelles aient jamais décelé des signes d'intoxication.

A un degré de plus dans l'observation X, concernant un adulte profondément taré, 2 administrations successives n'ont causé aucune complication.

Signalons de même que dans des manifestations pathologiques de pronostic encore plus sombre : pneumonie avec délire, signes de défaillance cardiaque chez des éthyliques, les tentatives thérapeutiques à dose réduite, il est vrai (0,06 à 0,075) de Bullova à l'Hôpital de Haarlem, n'ont donné lieu à aucun incident ; ce qui traduit le peu de toxicité du tribromoéthanol vis à vis d'organismes que des auto-intoxications graves avaient mis en état de bien moindre résistance.

RESULTATS EN NEUROPSYCHIATRIE

Les résultats obtenus dans les observations I, II, III, IX, que nous rangeons sous l'étiquette générale de neuropsychiatrie, sont essentiellement différents et doivent être considérés au double point de vue symptomatique et curateur.

Dans les Observations I et II, les deux grands symptômes observés étaient l'agitation et l'insomnie.

Avec le tribromoéthanol, l'agitation était vite apaisée, le sommeil facilement obtenu.

Il était curieux de voir les petits malades se débattre, crier encore à la fin du lavement et se calmer en quelques minutes pour s'endormir peu après profondément.

Le sommeil provoqué gardait cette qualité pendant 5 à 6 heures, le malade se réveillait ensuite pour un court intervalle durant lequel il s'agitait modérément, poussait quelques cris, puis il se rendormait à nouveau.

Au réveil, l'agitation reprenait aussi intense qu'auparavant. De telle sorte que le bénéfice de cette thérapeutique fut uniquement de ménager les forces des enfants, de les préserver par le sommeil prolongé de l'épuisement rapide et de permettre autant que possible le repos de leurs voisins.

Dans l'Observation III (pithiatisme), le tribromoéthanol a facilité l'examen et l'analyse psychologique de la fillette et, de plus, manifestement a contribué à l'amélioration en modifiant l'état psychique de telle sorte que la malade s'alimentait peu à peu, devenait progressivement plus confiante, pour finalement quitter le service en voie de complète guérison.

Résultat à rapprocher de ceux qui ont été publiés dans des cas d'hébéphrénie et de délire chez des déments précoces où l'influence favorable de la narcose sur le négativisme a pu amener des guérisons passagères et même prolongées (tout en tenant compte de l'évolution capricieuse de la maladie).

Dans l'Observation IX, dans laquelle il s'agissait d'un délire aigu par intoxication chronique, il est à remarquer que le tribromoéthanol eut une action symptomatique remarquable alors que le somnifère intramusculaire avait précédemment

échoué. Le sommeil provoqué eut une durée de 16 heures, parce qu'à l'action du tribromoéthanol s'est ajoutée vraisemblablement celle retardée du somnifère.

Deux administrations furent suffisantes pour amener la guérison définitive. Il faut remarquer également que l'anesthésie au tribromoéthanol, sans qu'il fut nécessaire de la compléter, a permis la ligature de l'artère cubitale.

Richet et Joly, dans 2 cas semblables de delirium tremens chez des cirrhotiques, rapportent de même qu'ils ont obtenu la guérison après échec complet du somnifère avec une seule administration de rectanol.

Les résultats que nous venons de relater permettent de donner une indication :

Le tribromoéthanol est un remède de choix dans le traitement d'urgence des graves états d'agitation. Reposant le système nerveux, supprimant la camisole de force, il réalise le meilleur moyen de contention. S'il n'évite pas toujours le transport des malades dans les services spécialisés, il peut toutefois le faciliter. Il peut en outre permettre de pratiquer les petites interventions chirurgicales qui sont fréquentes chez ces agités qui se blessent souvent.

Pour formuler un jugement plus précis, nous sommes obligés de nous rapporter aux opinions des auteurs qui ont pratiqué la méthode d'une façon plus étendue.

De l'étude de statistiques concernant des états psycho et névropathiques divers et graves, il ressort que l'action du tribromoéthanol peut être comparée à celle du somnifère, mais que le premier remède, bien moins toxique, agit plus vite, plus sûrement. Son effet est quasi constant sur les manifestations physiques, en particulier sur les crises comitiales.

(Dans le service du D^r Guillemot, on a également observé la disparition rapidement progressive des crises chez un enfant qui présentait 70 accès en 24 heures.)

S'il procure inconstamment une amélioration psychique ou la guérison dans les syndromes maniaques chroniques à réaction dépressive ou délirante, il amène par contre la sédation rapide des délires aigus par intoxication. Si bien que son emploi est justifié dans tous les cas.

SES SEULS INCONVENIENTS viennent :

1° De la difficulté d'administration du lavement. Elle demande évidemment un personnel expérimenté, mais elle n'est jamais insurmontable.

Le lavement, contrairement à ce qu'on pourrait penser est souvent mieux accepté que la piqûre, considérée par ces malades à psychisme spécial, comme un moyen de coercition;

2° De la nécessité banale, de veiller par cathétérisme à l'évacuation vésicale régulière.

QUANT AUX ECHECS, ils sont inexistants si on élimine ceux qui sont dus à une faute technique, et les cas où le sommeil a été remplacé par une somnolence, une torpeur qui supprime l'agitation et qui réalise de ce fait le but désiré.

COMPLICATIONS.

Les seules qui se soient produites dans les cas et les statistiques étrangères que nous avons analysées, sont :

1° Des cyanoses mécaniques (nous en avons observé un exemple) ;

2° Une altération du pouls avec cyanose, mais sans difficulté respiratoire, rapportée par Izikowitz chez une femme après 1 h. 30 de sommeil (dose 0,13) et qui a cédé en 2 minutes après une injection tonocardiaque — cet accident n'a laissé aucune trace par la suite ;

3° Et, dans sept cas, un tremblement généralisé chez des malades endormis avec la solution d'un même flacon, ce qui conduit à envisager une conséquence particulière et peu connue de l'administration de tribromoéthanol altéré. La solution était plus claire que normalement (Izikowitz).

Parmi les cas de mort qui ont été rapportés en pratique neuropsychiatrique, deux seulement sont dus à la narcose, les autres doivent être attribués à des affections intercurrentes ou à la gravité de la maladie, mais non influencée défavorablement par le tribromoéthanol.

Un décès fut provoqué par un surdosage (Enke).

L'auteur écrit que par suite il fut amené à modifier ses doses mais non pas à abandonner la méthode.

Ne donnant ni le poids ni la dose, il nous est impossible d'établir en quelle proportion les règles ont été dépassées.

L'autre est moins caractéristique (Gallinek), il concerne une démente qui était endormie deux fois par jour et qui est morte dix heures après la deuxième narcose sans signes particuliers préalables. L'absence de résultats nécropsiques empêche d'en tirer des conclusions.

RÉSULTATS DANS LE TÉTANOS

Dans nos observations de tétanos infantile, il s'agit de cas de gravité moyenne par la durée de l'incubation (13 et 20 jours dans les Observations V et VI, indéterminée dans l'Observation IV), par la faible intensité des réactions générales, par le peu de gravité immédiate et la rareté des crises paroxystiques.

Les deux observations de tétanos de l'adulte (dont un seul cas a pu être suivi jusqu'au bout) malgré une incubation de un jour (Observation VIII), des accès paroxystiques plus fréquents peuvent être rangés sous la même étiquette.

Dans tous, le rectanol fut un important facteur de guérison.

L'action symptomatique du rectanol est comparable, quoique différente, à celle obtenue par les anesthésiques gazeux ou les hypnotiques usuels à grosse dose.

Comme eux, le rectanol procure un relâchement musculaire qu'on peut pour ainsi dire, suivre de minute en minute.

Läwen, dans sa première publication, rapporte que 4 minutes après le lavement de tribromoéthanol, le malade déclarait lui-même que sa tension musculaire douloureuse diminuait. 5 minutes plus tard, il pouvait écarter de 2 cm. 1/2 ses arcades dentaires jusqu'alors invinciblement serrées.

Le sommeil arriva vers la 20^e minute, mais bien avant déjà des mouvements actifs de flexion, extension, rotation de la tête et des membres, étaient possibles.

Bref, à l'opisthotonos si pénible, succède une posture naturelle. Raideurs, trismus ont disparus ; le malade n'est plus soudé, figé dans son lit. C'est une période de repos complet de plusieurs heures qui cesse avec le réveil, les signes d'hypertonie reparaisant progressivement, en même temps que renaît la conscience. Mais en plus de cette action symptomatique banale, le tribromoéthanol possède sur les autres narcotiques de nombreux avantages :

1^o Tout d'abord la facilité, l'innocuité de l'administration.

Dans nos observations, jamais le lavement n'a provoqué de

crises paroxystiques. Et dans des cas de tétanos plus graves où les paroxysmes sont dangereux et fréquents, très rarement les auteurs signalent leur production.

La piqûre en serait plus volontiers génératrice : on cite des cas d'accès subits avec syncope mortelle, à l'injection de sulfate de magnésie ou de somnifène.

2° Le tribrométhanol n'entraîne pas au réveil de malaise ou de vomissements, cause également de crises paroxystiques.

Et dans l'Observation I, nous avons vu que cette éventualité contraignit à abandonner le chloroforme.

Mais de plus, cette absence de troubles gastro-intestinaux facilite grandement l'alimentation toujours malaisée du tétanique.

Dans la période de somnolence qui suit la narcose, on peut, alors que le trismus et la contracture ne sont pas encore redevenus intenses, faire absorber au malade une alimentation liquide ou même semi-liquide suffisante et qui supprime d'autant les injections de sérum nutritif.

3° Action sûre, prolongée, jointe à une absence de complications.

Sans vouloir faire un parallèle avec les autres narcotiques, on est obligé de reconnaître la supériorité du rectanol.

L'emploi du somnifène, préconisé par Louvard et Pasgrimaud, a pu donner à MM. Labbé et Escalier un excellent résultat dans un tétanos grave, de même qu'à Guillaïn et de Sèze en l'associant à la chloroformisation. Certains se montrent cependant hostiles à son utilisation.

Et Coste a récemment signalé trois cas de tétanos avec issue fatale, où le somnifène, semble-t-il, eut une action nuisible, et où la chloroformisation aurait peut être favorablement modifié l'évolution.

Le sulfate de magnésie est surtout utilisé en Allemagne. Il réalise une véritable section physiologique des troncs de conduction.

Très efficace : son action sédative est très rapide, se manifestant soit immédiatement, soit une demi-heure après son administration.

Mais son effet est extrêmement court, nécessitant des injections successives et ainsi la dose toxique est rapidement atteinte.

Aussi Leriche conseille-t-il de réserver son emploi à la thérapeutique immédiate des accès graves.

Le pernocton, introduit par Bumm en 1927 (acide buthyl-B-bromopropényl-barbiturique), est peu employé en France.

Il a contre lui :

- son mode d'administration : injection intraveineuse ;
- sa courte durée d'action : deux heures au maximum ;
- sa toxicité rapide comme en témoigne l'ascension du pouls et de la température après son utilisation répétée.

Le chloral a donné des résultats plus constants.

Soit per os, soit par voie rectale, le tétanique peut facilement en absorber 12 à 20 gr. par jour.

Il amène une sédation de l'excitabilité réflexe et une diminution des crises.

Mais il a une action néfaste sur le myocarde et on a pu constater parfois une diminution progressive de la fréquence et de l'énergie cardiaque, avec altération du rythme et hypotension.

D'autre part, son administration rectale peut provoquer des lésions muqueuses qui contre-indiquent cette voie d'introduction.

En outre, le sommeil obtenu par le chloral ne paraît pas à Dufour avoir les mêmes avantages que le sommeil chloroformique, pour favoriser la sérothérapie, même intrarachidienne, et cet auteur donne l'observation d'un tétanique chez lequel le sommeil chloralique prolongé avait empêché l'emploi du chloroforme et qui mourut malgré une sérothérapie intensive.

Le gros avantage des anesthésiques gazeux (chloroforme, éther) est en effet de renforcer l'efficacité du sérum.

Nous reviendrons sur cette question.

Mais les inhalations de chloroforme ne sont pas sans danger.

Immédiatement : Bien que la région bulbaire du tétanique soit particulièrement excitée par la toxine, les premières bouffées anesthésiques peuvent provoquer syncopes, spasmes glottiques qui amènent rapidement la mort par suffocation ou

donne lieu à des accidents tels qu'on n'ose plus s'y exposer à nouveau.

On a signalé également des spasmes de la glotte mortels au réveil.

La fréquence des vomissements post-anesthésiques rend l'alimentation per os impossible, et peut provoquer des crises paroxystiques (Observation I).

Secondairement : La nocivité du chloroforme pour la cellule hépatique, peut être la cause d'ictère, de poussée d'insuffisance hépatique avec purpura comme dans les cas de Guillaumin et Villaret.

Et bien que ces accidents ne paraissent pas jusqu'ici avoir eu de trop fâcheuses conséquences, il n'en subsiste pas moins qu'il est préférable de s'abstenir de la méthode chez des sujets dont le foie est déjà lésé.

Avec l'éther les syncopes sont également à craindre (c'est à cause d'une syncope particulièrement grave que Blondin-Walter recourut au tribromoéthanol).

De même les complications broncho-pulmonaires, favorisées déjà par la gêne de la déglutition.

De sorte qu'en résumé, dans le traitement symptomatique, le tribromoéthanol, peu toxique, se range parmi les anesthésiques à une place de choix.

Mais en plus de cette action symptomatique, le tribromoéthanol n'exerce-t-il pas une action spécifique ?

En d'autres termes, ne favorise-t-il pas l'action de la sérothérapie ?

Rien jusqu'ici ne permet de s'opposer à cette hypothèse. Cliniquement, nombreux sont les auteurs qui ont constaté une amélioration surprenante qui coïncidait précisément avec l'emploi du rectanol, alors que, jusqu'à ce moment, malgré le sérum, malgré les calmants usuels, l'état restait stationnaire ou même empirait de plus en plus.

Nous avons déjà cité Blondin-Walter ; dans notre Observation I nous avons apprécié de même cette amélioration soudaine, et bien que dans la plupart de nos cas la médication chloralée ait été conjointement mise en œuvre, dans l'Observation IV où le rectanol était employé de façon discontinue, l'état du malade était amélioré parallèlement aux administrations.

Cet effet bienfaisant est du reste fort bien ressenti par les malades eux-mêmes, qui, bien souvent, à peine réveillés, réclament un nouveau lavement.

Sans vouloir suivre Bromeis, qui confère au tribromoéthanol une action spécifique absolue et qui mettant sa théorie en pratique, a traité deux cas graves de tétanos infantile par l'avertine seule à très grosses doses et avec succès, il est permis de penser que le tribromoéthanol jouit des mêmes propriétés que les anesthésiques volatils, en particulier le chloroforme.

Le mode d'action de ces anesthésiques gazeux est discuté.

Pour Dufour : Bouleversement du métabolisme cellulaire qui permet l'incorporation plus facile aux cellules nerveuses des anticorps du sérum introduit par voie rachidienne.

Pour Le Clerc : Libération de la toxine tétanique fixée sur les centres nerveux et neutralisation par le sérum de cette toxine devenue circulante.

Pour Billard : Action phylactique.

Il serait intéressant de reprendre ces mêmes études avec le tribromoéthanol, les expériences de Kaspar en constituant l'introduction.

Cet auteur, après avoir déterminé par tâtonnement la dose de toxine tétanique nécessaire pour tuer en quatre jours des rats de 150 à 200 grammes, étudie d'abord l'effet de l'avertine dans le tétanos déclaré, sans traitement par l'antitoxine.

Et il constate que parmi les animaux soumis à l'avertine les 2/3 ont vécu jusqu'à 4 h. 40 plus longtemps que les animaux témoins ; l'avertine ayant pour effet principal apparent de relâcher la musculature respiratoire et de diminuer le nombre des accès graves.

Puis dans une autre série d'expériences, il étudie l'action du traitement combiné avertine + antitoxine.

Il injecte à 27 animaux de contrôle de l'antitoxine, à 23 animaux d'expérience la même dose sous narcose avertinique.

Tous les animaux étant en période d'état depuis 24 heures, avec accès tétaniques à la moindre excitation et même spontanés.

Tous les animaux de contrôle sont morts sauf 1 ; 9 survécurent parmi les animaux d'expérience.

Kaspar attribue les échecs au fait que la sérothérapie était tardivement mise en œuvre, lorsque déjà la dose mortelle de toxine était fixée.

Et il conclut qu'au moment où la sérothérapie seule n'est plus capable d'arrêter l'évolution vers la mort, l'administration d'avertine permet à cette sérothérapie d'agir avec succès, en empêchant la mort par asphyxie ou syncope cardiaque et en ménageant les forces de l'organisme par un sommeil bienfaisant.

D'après lui, cet effet n'est pas spécifique et peut être obtenu aussi bien par la morphine ou tout autre hypnotique. Cependant on conçoit mal comment le sérum peut agir, même avec l'avertine, sur une dose mortelle de toxine fixée, sans imaginer que l'avertine soit capable de libérer une certaine quantité de cette toxine.

Et c'est ainsi qu'on rejoint les résultats de Le Clerc et de Billard.

LES INCONVENIENTS ne peuvent en aucun cas être une contre-indication.

Le rejet du lavement. — Nous l'avons vu se produire à plusieurs reprises dans notre Observation III où il était peut-être la signature d'une hydrophobie intestinale.

Il relève plus souvent d'une faute de technique.

Pour l'éviter, il convient de se servir de la sonde spéciale et surtout d'attendre que le sommeil profond se soit produit pour la retirer.

L'accoutumance possible. — Il est en effet d'observation banale (Observ. II et III) de constater qu'aux premières administrations, le sommeil est obtenu en quelques minutes et pour une longue durée, tandis qu'aux administrations suivantes, à la même dose, la période d'assoupissement est prolongée, la période de sommeil réduite, la profondeur du sommeil moindre, ce qui nécessite une augmentation de la dose.

Läwen remarque dans un de ses cas que son malade s'endormait au début (les quatre premiers jours) en 5 à 8 minutes, alors qu'aux 5^e et 6^e jours, le sommeil n'arrivait qu'en 20 minutes et même une demi-heure et pour moins longtemps. Mais il remarque également que pendant cette dernière période, les signes d'hypertonie et les manifestations paroxysmiques étaient à leur apogée.

Plus tard, au 7^e jour et aux suivants, de nouveau le sommeil était obtenu en 5 à 10 minutes ; les signes de la maladie s'étaient atténués.

Il ne saurait donc, à proprement parler, s'agir toujours d'accoutumance (du reste contraire aux recherches expérimentales), lorsqu'on est obligé d'augmenter les doses pour obtenir un même effet.

Du reste, cette augmentation momentanée n'est jamais considérable et par suite ne s'est jamais montrée nuisible.

LES INCIDENTS DE LA NARCOSE sont trop connus pour que nous y insistions. Nous les avons analysés au début ainsi que les moyens de les combattre.

Il convient d'ailleurs dans leur apparition de faire la part de ce qui revient au tribromoéthanol et aux crises paroxysmiques. Nous n'en avons personnellement pas observé.

LES CAS DE MORT. — Bien que nous n'en ayons point à déplorer, il nous faut analyser ceux qui ont été rapportés dans la littérature. Tous concernent des tétanos dont l'incubation n'a pas dépassé six jours.

Ainsi Lâwen raconte l'histoire clinique d'un tétanos grave chez un enfant de douze ans.

Incubation de 4 jours ;

Crises paroxysmiques fréquentes ;

Température entre 39 et 40 ;

Pouls petit, rapide ;

Traité par l'excision immédiate de la plaie ;

Sérothérapie ;

Avertine,

et mort le 3^e jour, non au cours d'un accès paroxysmique, mais par insuffisance cardiaque.

La mort est arrivée 7 heures après le dernier lavement d'avertine.

Wiedhoff, de même dans un tétanos généralisé à incubation de 4 jours, signale que la mort due à l'insuffisance cardiaque est survenue 3 h. 30 après le dernier lavement (0,10).

Et les deux auteurs admettent la possibilité que l'avertine ait contribué à l'arrêt du cœur, déjà gravement lésé par l'infection tétanique.

Mais Wolf dans un cas clinique très voisin :

Incubation de 5 jours ;

Accès paroxystiques fréquents et graves ;

rapporte que le 2^e jour, à l'issue de 11 accès consécutifs produits en une heure, cœur et respiration s'arrêtent.

Massage du cœur ;

Respiration artificielle,

raniment le malade et un quart d'heure plus tard, le visage est rose et le pouls régulier à 100.

Wolf alors redonne de l'avertine et obtient un sommeil profond et calme de près de quatre heures.

Au réveil, les accès reprennent et la mort survient par arrêt du cœur.

Ainsi il apparaît que la narcose à l'avertine a été fort bien supportée par ce malade dont le cœur avait précédemment causé une redoutable alerte et que dans ce cas, comme dans les cas précédents, le médicament n'a pas contribué à l'issue fatale.

Et il semble plus juste de dire qu'il existe des infections tétaniques trop graves, au-dessus des ressources de la thérapeutique.

QUATRIEME PARTIE

CONTRE-INDICATIONS

La narcose prolongée au tribromoéthanol peut être étendue d'une façon générale à tous les cas urgents et graves, tétanos, chorée, psychoses, convulsions subintrantes des jeunes enfants, état de mal épileptique, etc..., où il importe d'éviter une évolution fatale à brève échéance ou des souffrances particulièrement pénibles et dangereuses.

Parmi les contre-indications :

LES UNES SONT FORMELLES : Ce sont **les entérococolites** qui rendent la muqueuse intestinale hypersensible et entraînent des troubles de l'absorption ;

L'insuffisance hépatorénale accentuée dans laquelle l'anesthésie a provoqué des accidents graves et des décès.

LES AUTRES SONT RELATIVES : Ce sont **les cachexies** où l'état de deshydratation extrême est un facteur de gravité par gêne de l'élimination et qu'on doit corriger par l'apport important de liquides ;

La déficience hépatorénale légère qui rend précaire la combinaison du tribromoéthanol avec l'acide glycuronique et son élimination. On tente d'y remédier par des injections préalables importantes de sérum glucosé et des boissons abondantes ;

L'hypotension enfin qu'il faut prévenir par une médication appropriée ; l'éphédrine rendra alors de grands services.

Mais il faut bien le dire, ces contre-indications visent les anesthésies en général et non pas seulement celle au tribromoéthanol, puisque parmi toutes, elle est la moins toxique.

CINQUIEME PARTIE

CONCLUSIONS

Il apparaît d'après cette étude que :

1° La narcose prolongée au tribromoéthanol est un moyen thérapeutique relativement exempt de danger immédiatement et à distance ;

2° Qu'à ce titre, son emploi en pathologie médicale de l'enfant (comme de l'adulte du reste) peut trouver des applications nombreuses, en particulier :

a) Dans les graves états d'excitation (épilepsie, chorées) et les psychoses, où elle permet d'éviter l'épuisement des petits malades, et dans certains cas même de modifier favorablement l'état psychique ;

b) Dans le tétanos où, à côté d'antispasmodiques déjà expérimentés et classés, il n'est pas sans intérêt d'avoir un recours de plus, surtout en cas d'insuffisance, d'échec ou d'intolérance des remèdes analogues ; et où tout concourt cliniquement à faire considérer le tribromoéthanol comme l'égal des anesthésiques gazeux en tant que renforteur de l'efficacité du sérum.

Vu, le Président de Thèse,

LOEPER.

Vu, le Doyen,

ROUSSY.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

CHARLÉTY.

SIXIEME PARTIE

BIBLIOGRAPHIE

Nous renvoyons au rapport du D^r Monod au Congrès de Madrid 1932 et à la Thèse de Boureau (Paris 1934) pour la bibliographie complète, ne citant guère ici que les travaux ayant trait aux applications médicales.

ANDRIEU. — Traitement du Tétanos. « Arch. de Méd. et Pharm. milit. », 100, 1934, p. 497 à 527.

BIEBL. — Traitement du tétanos par l'avertine. « Société des Chirurgiens rhénans ». Séance du 10 oct. 1931. Z. f. Ch. N° 2, pages 102 et 103, 9 janvier 1932.

BLONDIN-WALTER. — Traitement du tétanos par l'avertine. « Gaz. Méd. de France », p. 236 à 238, 15 mai 1931.

BLUME. — Avertine en psychiatrie. D. m. W N° 31, p. 1307 à 1309, 21 juillet 1927. D. m. W N° 2, p. 61 et 62, 11 janvier 1929.

BROMEIS. — Traitement du tétanos par l'avertine. « Société des Chirurgiens rhénans ». Z. f. Ch. N° 2, p. 102 et 103, 9 janvier 1932.

BULLOWA. — Délire dans la pneumonie. Traitement par le tribr. « M. clin. North America », p. 103 à 108, juillet 1933.

CLEMMESSEN. — Tribr. dans les affections mentales. « Hospitalstid. », 76, p. 393 à 395, 6 avril 1933.

COSTE. — Tétanos. « Bul. Soc. Méd. Hx. Paris ». Séance du 31 oct. 1930.

DROST ET BUZELLO. — Sur le trait. symptomatique du tétanos par l'avertine. « Beitr. Zur. Klin. Chir. », 155, p. 311 à 320, 1932.

DUFOUR. — Traitement du tétanos par la choroformisation et l'injection intra-rach. de sérum associées. « J. de Méd. de Paris », p. 353 à 355, 16 avril 1931. « Soc. Méd. des Hx. ». Séance du 15 novembre 1929.

DUFOUR ET MOURRUT. — « Soc. Méd. des Hx. ». Séance du 7 juin 1929.

DUNSTAN. — Rapport sur l'administration dans 28 cas chir. et non chir. « W. Virginia M. J. », 27, p. 266, 1931.

- ENKE. — Le problème du sommeil durable en psychiatrie. « M. m. W. », N° 47, p. 1961 et 1962, 1929.
- ENKE ET WESTPHAL. — Hypn. et sopor. dans les maladies mentales. « Zeitschr. f. d. ges. neur. u. psych. », 114, p. 616 à 629, 1928.
- FRIEDEMANN. — Etude clin. sur le sommeil et les hypn. « D. m. W. », N° 3, p. 91 à 94, janvier 1929.
- GALLINEK. — La narcose à l'av. en neur. et psych. « Monat. f. Psych. u. Neur. », 73-74, p. 109 à 115, 1929-1930.
- GERBATSCH. — Avert. et pernocton dans un cas de tét. « Z. f. Ch. », N° 9, p. 563 à 565, 28 février 1931.
- GOSSSELS. — Avert. dans le tétanos. « Med. Welt. », N° 6, p. 1208, 20 août 1932.
- GUILLAIN ET DE SEZE. — Tétanos. « Soc. Méd. des Hx. de Paris ». Séance du 24 octobre 1930.
- HAAS. — Anesth. rectale avec E. 107. « D. m. W. », N° 33, p. 1375 à 1377, 1927.
- HARRISSON ET HIGGINS. — Trait. du tét. par antitox. et tribr. « J. Missouri M. A. », N° 31, p. 305 à 308, août 1934.
- HEMPEL. — Trait. du tét. par l'avert. « Klin. Woch. », N° 13, p. 477 et 478, 31 mars 1934.
- HENKE-SIMON-BATZDORF. — Tét. et avert. « Z. f. Ch. », N° 40, p. 2524, 1928.
- HERBRANDT. — Trait. du tét. par l'avert. « M. m. W. », N° 79, p. 957 et 958, 10 juin 1932.
- HORSTENEGG. — Narcose à l'avert. chez les enfants. « Schm. Nark. An. », p. 210 à 218, 1930-1931.
- IMBER. — La narcose rectale en psychiatrie. « Rass. di terap. e. pat. clin. », N° 2, p. 96 à 108, 10 février 1932.
- IZIKOWITZ. — Essais de sommeil avec l'avert. dans les psychoses. « Zeit. f. neur. u. psych. », 144, p. 617 à 643, 1933.
- KASPAR. — Recherches expér. sur le trait. du tét. par l'avert. « Beitr. zur Klin. Chir. », 145, p. 313 à 321, 1928-1929.
- KLIMKO. — Recherches de l'effet des différentes doses, chez l'homme. « Schm. Nark. Ana. », p. 89 à 91, 1930-1931.
- KNOP. — Avert. dans le trait. du tét. « M. m. W. », p. 184, 1930.
- LAFORÉ. — Sulf. de magnésie et tribr. dans l'éclampsie. « Méd. latina », N° 5, p. 487 à 495, septembre 1932.
- LAWEN. — Avert. dans le trait. du tét. « Z. f. Ch. », N° 38, p. 2370 à 2377, 17 septembre 1927.
- Contrib. nouvelle au trait. sympt. du tét. par l'avert. « Z. f. Ch. », N° 4, p. 194 à 201, 28 janvier 1928.

- LE CLERC. — Le trait. du tét. par la sérother. sous anesth. gén. « Presse méd. », p. 115 et 116, 24 janvier 1931.
- LEMIERRE. — Maladies infectieuses. Masson 1934.
- LENDLE. — Rech. expér. sur la narcose à l'avert. dans l'enfance. « Schm. Nark. Ana. », 5, p. 107, mars 1933.
- LINDEMANN. — De l'emploi de l'avert. dans le tét. « Z. f. Ch. », p. 1282 à 1284, 26 mai 1929.
- LOEWE. — Trait. du tét. par l'avert. « Deut. Zeit. f. Chir. », 235, p. 814 à 819, 1932.
- LUTZ. — Narcose durable en psych. « Zeit. neur. », 123, p. 91 à 122, 1929.
- MELZNER. — Rech. expér. sur le trait. du tét. par combin. de curare et d'avert. « Deut. Zeit. f. Chir. » 212, p. 309 à 324, 1928.
- MOMBURG ET ROTHHAUS. — Dosage de l'avert. Avert. dans le tét. « D. m. W. », N° 28, p. 1164 et 1165, 1929.
- OBERNIEDERMAYER. — Résultats obtenus par la narcose à l'avert. dans l'enfance. « Klin. Woch. », N° 41, p. 1710 et 1711, 31 octobre 1931.
- RICHET ET JOLY. — Trait. du délire par le tribr. « Paris méd. », p. 357 et 358, 31 octobre 1931.
- RIEDEL. — Rech. sur les modif. des effets narc. provoqués par l'avert. « Arch. fur Exp. Patho. und Pharm. », 148, p. 111 à 118, 1930.
- ROSENFELD. — Le trait. des excitations par la narcose durable. « Schm. Nark. Ana. », 1, p. 117 à 123, 1928.
- SARTORIUS. — Tribr. dans le tét. « South African M. J. », 7, p. 694, 28 octobre 1933.
- SCHAMONI. — Avert. et pernocton dans le tét. « Z. f. Ch. », N° 23, p. 1409 à 1411, 7 juin 1930.
- SCHULTZE-WOLTERS. — Recherches sur l'amnésie après narcose à l'avert. « Schm. Nark. Ana. », 3, p. 91 à 101, 1930-1931.
- SEIFFERT. — Trait. du tét. par le sérum et l'avert. « Beit. z. Clin. Chir. », 156, p. 1 à 6, 20 juillet 1932.
- SIEVERS. — Narcose à l'avert. chez les enfants. « Fortschr. d. Therap. », 7, p. 684, 25 novembre 1931.
- SIOLI ET NEUSTADT. — Hypnotique chez sujets excitables. « Klin. Woch. », 6, p. 1851 et 1852, 24 septembre 1927.
- STARLINGER. — Avert. dans le tét. « Gesellschaft der Aerte in Wien. », séance du 19 février 1932.
- TEICHMANN. — Avert. dans le tét. « M. m. W. », 79, p. 135 à 137, 22 janvier 1932.
- TRENDTEL. — Recherches expérimentales sur quelques nouveaux narcotiques, en particulier l'avert. en pédiatrie. « Klin. Woch. », p. 2405, 10 décembre 1927.

- VEAL-PHILLIPS ET BROOKS. — Anesthésie à l'avert. dans le néphrite expérimentale. « J. of. Pharm. a. exp. ther. », 43, N° 4, p. 637, 1931.
- VILLARET-HAGUENEAU. — Trait. du tét. par la méthode de Dufour. « Soc. Méd. des Hx. de Paris ». Séance du 23 janvier 1931.
- WESTPHAL. — Narcose à l'avert. dans le trait. d'une chorée grave. « M. m. W. », 77, p. 1104 et 1105, 27 juin 1930.
- WIEDHOPF. — Traitement du tét. par l'avert. « Z. f. Chir. », N° 2, p. 102 et 103, 9 janvier 1932.
- Le trait. des crises tétaniques par de grosses doses de sérum intraveineux. « Deut. Zeitschr. f. Chir. », 232, p. 105 à 112, 1931.
- WILTRAKIS. — Avert. pour intervention sur les mentaux. « Collect. et Contrib. papers », p. 147 et 148, décembre 1932.
- WOLFF. — L'avert. dans les accès tétaniques. « Z. f. Chir. », N° 35, p. 2200 à 2202, 31 août 1929.
-

